



# Thermomix TM5 Teardown

Teardown der Multifunktions-Küchenmaschine Thermomix TM5 von Vorwerk.

Geschrieben von: Tobias Isakeit



## EINLEITUNG

Mit dem Thermomix TM5 aus dem Jahr 2014 kredenzt die Firma Vorwerk ihr Flaggschiff und den Vorreiter aller Multifunktions-Küchenmaschinen. Die Anschaffung ist mit mehr als 1000 € nicht für jeden Geldbeutel leicht verdaulich, dafür soll das Gerät ansehnliche Gerichte auf den Teller zaubern. Von den Einen geliebt, von den Anderen geächtet, darf der Thermomix in keiner Diskussion über die Leichtigkeit des Kochens fehlen.

Wir haben uns gefragt, was die Zutaten der Maschine sind und sie dafür fachgerecht zerlegt und entbeint.

Damit du die neuesten Teardowns immer ofenfrisch serviert bekommst, kannst Du auf unserer [Facebookseite](#) vorbeischaun, einen Blick auf unseren [Instagram](#) Account werfen und uns bei [Twitter](#) folgen.

---

### WERKZEUGE:

- [Jimmy](#) (1)
  - [Mako Driver Kit - 64 Precision Bits](#) (1)
  - [Spudger](#) (1)
  - [iFixit Opening Tool](#) (1)
  - [iFixit Precision Bit Driver](#) (1)
-

## Schritt 1 — Thermomix TM5 Teardown



- Diese Maschine ist imstande zu rühren, mischen, kneten, zerkleinern, wiegen, erwärmen, kochen und dünsten.
- Uns interessiert allerdings das Innenleben, weshalb wir unser eigenes Süppchen kochen:
  - Als Basis für unseren Teardown nehmen wir ...
  - ... einen Thermomix TM5 und trennen das Gerät vom Mixtopf (inklusive Deckel).
  - Danach lösen wir den Rezept-Chip vom Basisgerät.

## Schritt 2



- Als Nächstes nehmen wir die Abdeckung auf der Rückseite mit unserem [Jimmy](#) ab.
- Anschließend entfernen wir die beiden Schrauben und ziehen den Griff nach oben heraus.

## Schritt 3



- Nun entfernen wir mit dem [Öffnungswerkzeug](#) den Programmwähler und den Motorwellenring.
- Sobald der Programmwähler demontiert ist, entfernt man den weißen Halter, sodass der Wähler ins Innere gleitet. Hierzu dreht man diesen wie gekennzeichnet, während man die blau markierten Haltenasen vorsichtig nach hinten schiebt.

## Schritt 4



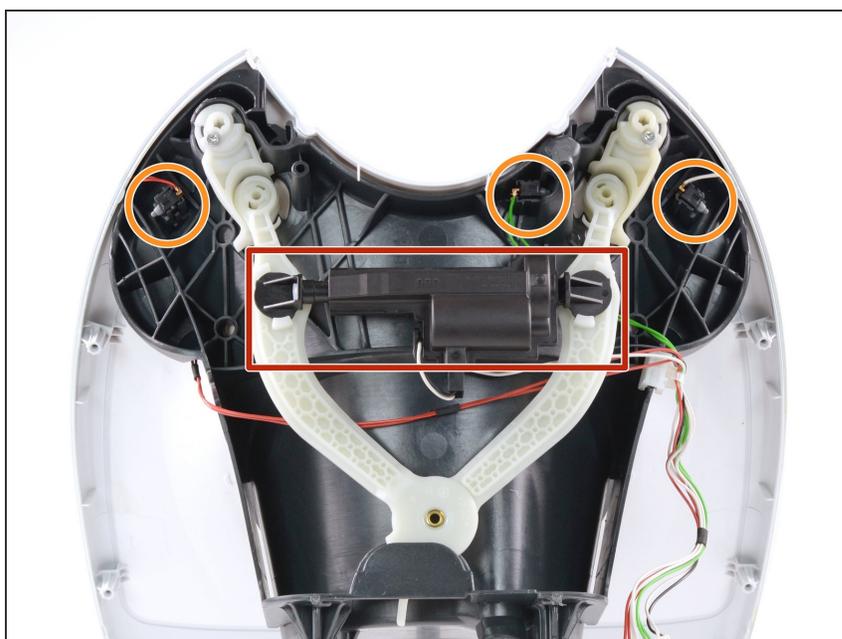
- Nun entfernen wir zuerst die drei Schrauben auf der Unterseite
  - Anschließend die sechs Gehäuseschrauben..
  - Zu guter Letzt entfernen wir noch die Schraube auf der Rückseite und können danach das Gehäuse vorsichtig mit dem [Öffnungswerkzeug](#) öffnen.
- ⚠ Vorsichtig: Es sich noch zwei Kabelverbindungen gesteckt, welche man nun zuerst abstecken muss.**

## Schritt 5



- Die Kabelverbindung des Displays kann man einfach herausziehen, diese besitzt keine Arretierung.
- Bei der Hauptplatine hingegen muss man einen kleinen Steck nach hinten drücken, während man den Stecker entfernt.

## Schritt 6



- Der Motor verriegelt über eine Gelenkkonstruktion die Haltegriffe an der Vorderseite.
- Mehrere Sensoren registrieren, ob der Deckel auf dem Mixtopf sitzt und die Arme vollständig schließen.

## Schritt 7



- Bei jedem Verriegeln des Mixtopfdeckels folgen Motoren, Sensoren und Mechanik derselben Routine:
  - Der erste Sensor (Bestandteil des 5-Pin-Steckers nahe der Kurbelwelle) stellt fest, ob der Mixtopf überhaupt eingesetzt ist.
  - Danach dreht der Motor über die Mechanik die beiden Arme und verriegelt den Mixtopfdeckel.
  - Ob der Deckel sitzt und die Griffe vollständig geschlossen sind, prüfen drei weitere Sensoren.

## Schritt 8



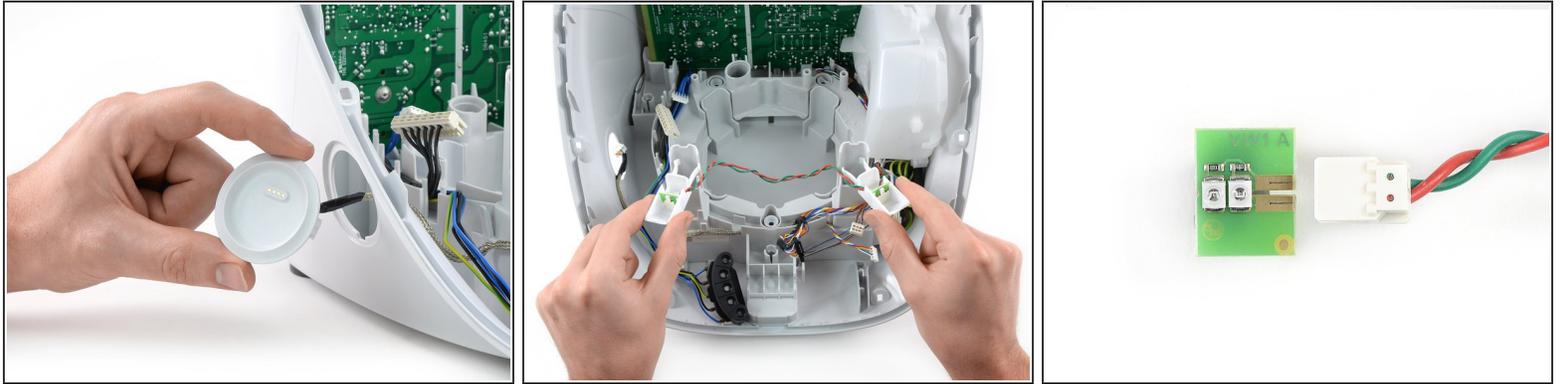
- Als Nächstes auf der Speisekarte steht das Bedienpanel, über das die meisten Eingaben geschehen.
- Das 4,3" (640×480 Pixel) LCD-TFT-Touchpanel ist durch simple Kunststoffclips eingesetzt, die sich einfach per Hand lösen lassen.
- Die Platine wird serviert mit zwei Torx-Schrauben an einem Flachbandkabelstecker. Auf ihr finden wir:
  - [NXP MCIMX283DVM4B MPU 32-Bit Chip mit ARM926EJ-S](#)
  - [NANYA NT5TU64M16HG DDR2 RAM mit 128MB](#)
  - [MXIC MX30LF1G08AA-TI 128MB NAND Flash Speicher](#)

## Schritt 9



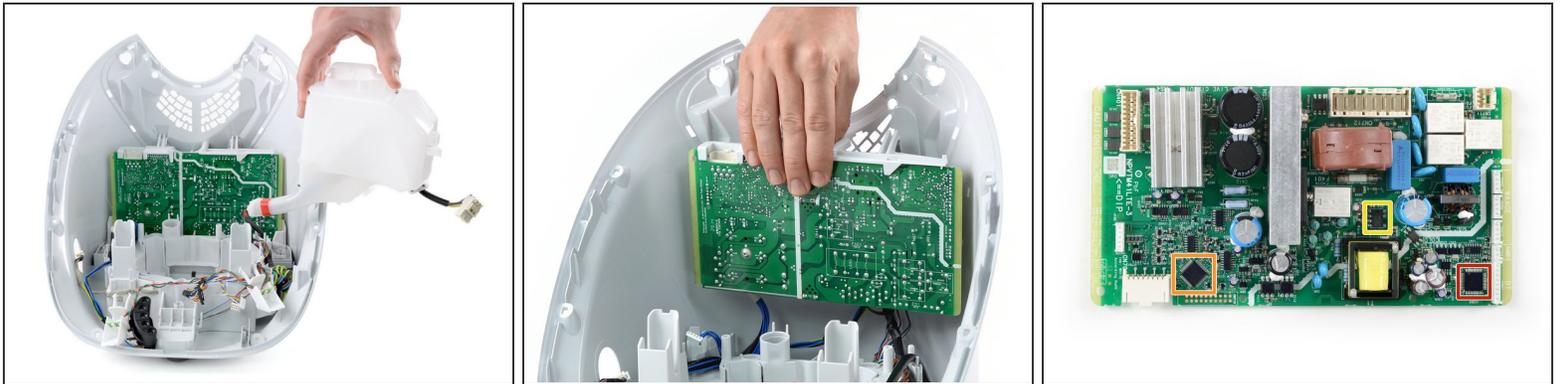
- Um an das Filetstück des Thermomix zu gelangen, nehmen wir den Drehgeber des Wahlknopfes, die Motorabdeckung und den 5-Pin-Stecker heraus.
- Und schon lässt sich der saftige 500 Watt [Reluktanzmotor](#) herausnehmen. Dieser rührt mit 40–500 U/min und mixt bis zu 10.700 U/min im Turbo-Modus.
- Auf der Beilagenplatine finden wir ein [NXP HEF4093B](#) vierfach NAND-Gate mit zwei Eingängen als [Schmitt-Trigger](#) für die Motorsteuerung.

## Schritt 10



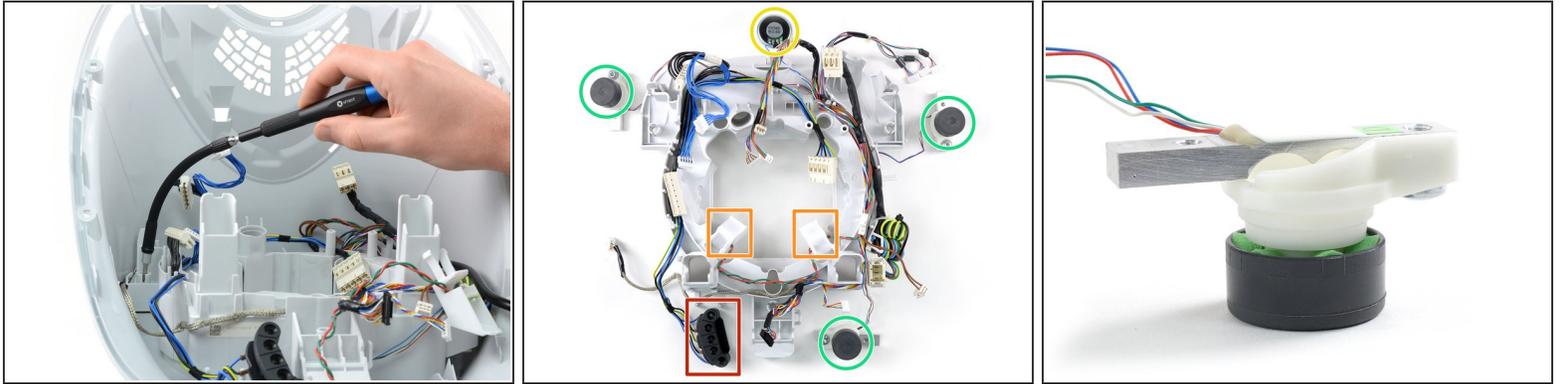
- Über die Schnittstelle an der Seite wird mit sogenannten Rezept-Chips der Thermomix mit Wissen gefüttert.
- Die Schnittstelle mit den 4 Pins riecht stark nach einer Standard-USB-Verbindung. Diese Verbindung wird auch verwendet, um den Thermomix mittels Cook-Key® WLAN-fähig zu machen.
- Vier LEDs übernehmen die Beleuchtung an der Front. Sie sitzen paarweise auf einer wechselbaren Miniplatine.

## Schritt 11



- Auf dem Weg zum Kernstück des Thermomix kommen wir an einer verdächtigen, fast leeren Kabelbox vorbei. Das hat doch bestimmt was mit [irgendeiner Norm](#) zu tun.
- Doch wir lassen uns nicht von solchen Dekofrüchten verwirren und entnehmen das Gehirn, welches lediglich auf einer Seite von Interesse zu sein scheint—die Rückseite ist lediglich Leiterbahnsalat:
  - [ATMEL ATxmega16D4 Mikrocontroller](#)
  - [STMicroelectronics STM32F100 mit einem ARM® Cortex®-M3 Kern](#)
  - [MIP2K5 High-Performance IPD \(Integrated Passive Device\)](#)

## Schritt 12



- Um die restlichen Kabel-Innereien herauszubekommen, nutzen wir nochmals die Vorzüge der flexiblen Wellenverlängerung für unseren [Präzisions-Bithalter](#).
- Beherzt zugepackt ist alles an einem Stück draußen:
  - 5-Pin-Steckverbindung für den Mixtopf
  - LED-Leuchtelemente
  - 5W Lautsprecher
  - 3 GummifüÙe mit [Wägezellen](#) für die Waagen-Funktion
- ⓘ Die speziell geformten Federkörper verändern unter Belastung ihre Geometrie. Diese Änderung registrieren die am Metall angebrachten Dehnungsmessstreifen. Damit errechnet der Thermomix das Gewicht der Zutaten im Topf.

## Schritt 13 — Abschließende Gedanken



- Das Größte ist raus und der Thermomix in seine Bestandteile zerlegt. Wir haben den TM5 verkostet und unser Fazit lautet:
  - Wir haben keine ~~Haare in der Suppe~~ proprietären Schrauben gefunden; es wurden ausschließlich Torx-Schrauben verwendet.
  - Die Komponenten sind bis hin zu den LED-Platinen einzeln austauschbar.
  - Gehäuse, Display, Motherboard und ein paar kleinere Teile sind über meist gut erreichbare Clip-Verbindungen befestigt.
  - Die Kabelverbindungen sind teilweise etwas knapp gehalten und dadurch schwer zugänglich. Das erhöht das Risiko für Beschädigungen an den Kabeln und Steckern.